

# Propuesta de Investigación: Diagnóstico e Impacto de las TI/SI en Pymes de la Región Centro

Carrizo, Blanca Rosa <sup>(1)</sup>, Abet, Jorge Eduardo <sup>(2)</sup>, Colazo Carlos <sup>(3)</sup>

<sup>(1)(2)</sup> Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional  
Maestro Marcelo López esq. Cruz Roja Argentina. C.P.: 5016

[bcarrizo@frc.utn.edu.ar](mailto:bcarrizo@frc.utn.edu.ar) / [brcarrizo@yahoo.com.ar](mailto:brcarrizo@yahoo.com.ar)

<sup>(3)</sup> Facultad Regional Villa María, Universidad Tecnológica Nacional

## Resumen

La presente propuesta se fundamenta en un proyecto de investigación cuyo objetivo es estudiar, analizar, describir y diagnosticar recursos de TI/SI (Tecnologías/Sistemas de Información) en las Pymes cordobesas, diseñando indicadores que reflejen la situación actual y permitan describir modelos que optimicen su gestión competitiva.

En las pymes tiene importancia el buen funcionamiento de la administración, que implica desarrollar y documentar procesos, proveer una infraestructura tecnológica y de sistemas adecuada, como así también la formación y conducción de un buen equipo de colaboradores. Surge entonces, la necesidad de conocer su desempeño regional, el entorno que las rodea y precisar el grado de desarrollo tanto tecnológico como organizacional; aspectos que son esenciales ya que permiten predecir y evidenciar su crecimiento y competitividad.

En este contexto, y en un mundo dominado por la tecnología y la innovación, el uso de TI/SI es de vital importancia al momento de definir estrategias de negocio para poder ser más productivas y aumentar su grado de eficiencia.

**Palabras Claves:** Pymes / Tecnologías

816/2011 del Consejo Superior de la UTN con fecha del 07 de Julio de 2011 y el mismo forma parte de las mejoras asumidas en el proceso de acreditación de la carrera Ingeniería Industrial.

## 1. Introducción

El 99,7% de las empresas de nuestro país son micro, pequeñas y medianas. En conjunto generan 70% del empleo privado registrado de la Argentina. En los últimos años no la pasaron bien. Entre 2007 y 2015, la participación de las pymes en el empleo registrado cayó 3 puntos. De 2012 a 2015 su tasa de crecimiento fue negativa. En esos cuatro años perdimos 8500 pymes. Y no se crearon empleos.

Las estadísticas aturden: “sólo el 30% de estos emprendimientos sobreviven a la segunda generación, el 7% a la tercera y hay solo 32 con más de 200 años en el mundo” y no es que estas empresas fracasen por lo difícil que es resistir cambios económicos de por sí, sino por ser familiares. El emprendedor debe dejar de serlo para convertirse en empresario, y es ahí donde parecen empezar las fallas”. “Al emprendedor le cuesta delegar, y eso termina por asfixiar el crecimiento de la empresa y por resentir los vínculos”

Es un desafío importante para nosotros los emprendedores el crecimiento y arraigadas a la figura patriarcal, teniendo en cuenta que una ventaja competitiva de las pymes es su capacidad de adaptabilidad gracias a su estructura pequeña; también son aspectos positivos la posibilidad de especializarse en nichos de mercado y la flexibilidad que les

## Contexto

El proyecto IFN 4346 forma parte del pool de proyectos del Grupo de Investigación del Dpto. Industrial en Control Avanzado de Procesos y Producción (GICCAP) reconocido como Grupo de la UTN mediante la Res. N°

permite detectar nuevos procesos, productos y mercados. Otra ventaja es la capacidad dinámica y la gran potencialidad de crecimiento.

"Estas empresas tienen la capacidad de cambiar rápidamente su estructura productiva en el caso de variar las necesidades de mercado, lo cual es mucho más difícil en una gran compañía".

En general, puede afirmarse que las Pymes presentan elevadas tasa de implementación en la incorporación y la difusión de las TIC más básicas como el acceso a Internet y la existencia de PC. Sin embargo, al desagregar estos indicadores aparecen diferencias que muestran cierto grado de heterogeneidad y que se manifiestan en incrementos de las brechas digitales entre empresas<sup>65</sup>. En este sentido, resulta importante mencionar que las empresas de menor tamaño relativo revisten una dependencia respecto de la infraestructura y que las grandes por el contrario son las que traccionan dicha infraestructura al lugar donde se instalan.

Desde la perspectiva de la difusión de las TI/SI y las brechas digitales dadas por las diferencias en el acceso a herramientas de infraestructura básica se expresan tanto para el nivel regional como para el nivel productivo y develan una problemática a tener en cuenta a la hora de dirigir los esfuerzos en materia de políticas de innovación y desarrollo.<sup>(4)</sup>

Existen datos de ciertas Pymes donde se evidencia rasgos de heterogeneidad en el uso de las PC. El uso de la PC resulta más intensivo para las regiones del Centro y Pampeana. Además, en materia de acceso a Internet, el tamaño de las firmas por nivel de facturación resulta un elemento diferenciador ya que el nivel de acceso aumenta con el tamaño de las empresas. Cabe aclarar que el nivel de acceso a Internet resulta considerablemente elevado, superando el 90% en casi todas las regiones del país, excepto en el NEA donde alcanza al 85%. Además, la difusión de Internet presenta diferencias entre los sectores industriales, y los que mayor acceso presentan son los sectores más intensivos en ingeniería y automotriz donde el 98% y el 95% de las

firmas, respectivamente acceden a Internet, mientras que este porcentaje se reduce a casi el 92% para el resto de los sectores industriales.<sup>(5)</sup>

Existen Observatorios del comportamiento de las Pymes en distintas regiones de Nuestro País realizado en conjunto entre Universidad Cámaras Pymes y el propio gobierno. Estos observatorios no incluyen la región Córdoba y gran Córdoba.

Los Observatorios PyME Regionales constituyen un instrumento operativo para monitorear de manera permanente la demografía industrial y empresarial de las PyME de las distintas regiones de Argentina. Los OPR son impulsados por la Fundación Observatorio PyME y se constituyen a partir de pactos territoriales entre universidades, líderes empresarios y gobiernos provinciales y/o municipales. La Università di Bologna es responsable de la dirección científica del proyecto y aplica una metodología uniforme que permite crear un mecanismo continuo de análisis comparativo del papel de las PyME en cada región.

La información que generan los Observatorios es fundamental a la hora de realizar un diseño más ajustado de políticas regionales, evaluar el desempeño empresarial y conocer el papel que juegan en los mercados de factores, bienes y servicios en cada territorio.

Las características Generales de esta releva datos la evolución de la producción de datos y actualización permanente de los mismos, comparan los datos a nivel temporal, regional e internacional y comparan la participación directa de los actores locales en la producción del dato y en la propuesta de política pública.

## **2. Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación**

- Bases de Datos y Almacén de Datos.
- Minería de Datos.
- Diseño de Encuestas a medida
- Relevamiento y análisis de datos
- Software libre para el aprendizaje automático o Minería de Datos.
- Elaboración de metodología relacionada con la aplicación de Minería de Datos, aplicada al ámbito industrial.

- Implementación de técnicas de clasificación, usando software especializado.
- Métricas de calidad para el modelo de conocimiento obtenido.

### 3. Resultados Obtenidos/Esperados

El Objetivo Principal de esta propuesta es estudiar, analizar, describir y diagnosticar recursos de TI/SI en las Pymes cordobesas determinando indicadores que reflejen la situación actual y permitan el diseño de modelos que optimicen su gestión competitiva.

#### Objetivos Específicos:

- Trazar un mapa inicial descriptivo de la situación general actual de las Pymes frente a la administración de las TI/SI.
- Evaluar el grado de inserción de las TI/SI en la gestión de las Pymes bajo análisis.
- Diagnosticar posibles problemas que afectan la informatización de estos casos bajo análisis.
- Formular estrategias de solución que permitan optimizar la gestión de las TI/SI.
- Evaluar la factibilidad técnica, económica y operativa de implementar soluciones ya formuladas.
- Diseñar modelos metodológicos basados en técnicas que reúnan las mejores prácticas para cada perfil de Pyme.
- Transferir herramientas, metodologías y estrategias estudiadas, evaluadas y/o diseñadas tanto al Sector Pyme como al seno de las cátedras involucradas
- Difundir los resultados y conclusiones obtenidos al ámbito científico y académico mediante su presentación y publicación en Congresos.
- Formar recursos humanos mediante el sistema de becas de alumnos y graduados así como a través de la dirección de trabajos de Práctica Supervisada y Tesis de carreras de grado.
- Diseñar un instrumento operativo para monitorear las actividades de las Pymes en la región Córdoba, desde el seno de la Universidad.

La metodología concebida como un conjunto de pasos en un orden determinado que permiten el logro de un objetivo, se

fundamenta en algunas etapas de la metodología de Sistemas de Información y se sustenta en trabajos de indagación y reflexión crítica en el seno del equipo de trabajo así como con especialistas en el ámbito de Congresos y reuniones académicas; en la revisión del estado del arte en la temática y de otras disciplinas relacionadas (escenario industrial) así como en el estudio de casos y la práctica de investigaciones de campo en Pymes de distintos rubros de la región.

La investigación a realizar será inicialmente de tipo exploratorio, tomando luego carácter descriptivo y correlacional, con intervenciones en las Pymes testigo en un formato de investigación-acción. Se contará para ello con datos proveniente de fuentes primarias y secundarias que serán recolectadas y evaluadas con métodos cualitativos y cuantitativos.

En función de los objetivos propuestos, se plantean los siguientes momentos metodológicos:

#### **Etapas de reconocimiento.**

Aporta un primer contacto con la Pyme bajo estudio (previa selección de una muestra representativa de la población), su estructura, su cultura, sus necesidades y expectativas. Permite establecer los límites necesarios para identificar desde y hasta dónde trabajar, confeccionar los objetivos principales y planificar el relevamiento. Para acercarse a los SI, existen ciertas pautas establecidas y otras no definidas que giran en torno a políticas, estrategias, planes de ejecución, etc., que ayudan a formar una mirada general sobre la empresa, la problemática del negocio, comprender su dominio, sus tecnicismos y su vocabulario específico.

Para poder acceder a todo ello, se pueden concertar entrevistas, confeccionar cuestionarios y check list, realizar observaciones, etc., y solicitar toda la documentación del negocio en la que describan misión, visión, valores, etc., y donde pueda revelarse su estructura (organigramas, manuales, modelos de procesos o eventos).

#### **Etapas de relevamiento.**

Se vale de diversas técnicas de recolección (entrevistas, cuestionarios, encuestas, y todo

formalismo utilizado en la Organización) y documentación (cursogramas, tablas de decisión, modelos de procesos, datos, eventos de dominio, etc.) de la información necesaria (circuitos administrativos, requerimientos y requisitos, registros, etc.) para la construcción de un modelo de análisis (modelo de la realidad). En relación con las técnicas de recolección de información, la entrevista en todas sus variantes, es de las más importantes. Puede resultar provechoso, también, tener acceso a las características de la empresa por medio de organigramas, manuales institucionales, House Órganos glosarios de empresa, en los que se encuentran definidos los objetivos, misión, visión y políticas generales. Es decir, toda documentación existente en la empresa, puede servir como fuente. Con respecto a las técnicas de documentación, son muy útiles los resultados de entrevistas, reconocimientos, informes, etc. Cabe resaltar que, en esta etapa, las herramientas de modelado son usadas para reflejar la realidad y hacer un diagnóstico, por ende, tendrán una técnica particular asociada que, en algunos casos, podrá diferir de la técnica usada para la misma herramienta en una fase anterior.

#### **Etapas de Diagnóstico.**

Determina las causas que dan origen al problema y lo define, y establece alternativas. El diagnóstico se hace en base al modelo construido en el “Reconocimiento” y debe ser lo suficientemente objetivo y riguroso para poder hacer un juicio de valor correcto, eficaz y eficiente, y con el fin de encontrar los verdaderos problemas que afectan a la organización en cuestión. Poner en palabras el problema, definirlo en un modo apropiado, constituye el primer paso en la búsqueda de una solución.

#### **Etapas de Análisis.**

Mediante el uso de herramientas pertinentes a la selección y evaluación de hardware y software (matriz de homogeneización, método analítico, benchmarking, entre otros), se evaluarán parámetros homogéneos a identificar como: Sistema Operativo, Software de oficina, Software de Aplicación discriminado en Software de Uso General o Enlatado y Software desarrollado a medida;

así como las características técnicas del hardware que los soporta, entre los más representativos.

#### **Estudio de Factibilidad.**

Es el momento de evaluar las alternativas originadas en el punto anterior. En virtud del principio de equifinalidad, es posible arribar al mismo destino por varios caminos; el estudio de factibilidad, pues, elige el camino más apropiado según una serie de criterios establecidos en función de aspectos económico-financieros, técnico-operativos, políticos, legales, derivados de la cultura propia de la organización, etc. Tras el análisis de las alternativas se procede a analizar si la propuesta implementada hoy está basada en algunos parámetros como: compra o alquiler de Hardware; compra, adaptación o desarrollo de Software; capacitación, formalización de procesos no informatizados; tercerización de procedimientos (outsourcing); telecomunicaciones; entre otros.

#### **Etapas de Diseño.**

En función de los hallazgos obtenidos en etapas anteriores, se segmentarán las Pymes bajo estudio, en forma representativa (por ej.: alimenticias, metalmecánica y de servicios) y se elaborará un primer Informe a priori de los hallazgos encontrados en esta instancia. Se prevee cargar los datos y procesarlos en un soporte adecuado (Software de uso estadístico como SPSS) que permita comparar los principales parámetros representativos de cada perfil de Pyme, con la finalidad de hacer inferencias fiables de este estudio. Cabe aclarar que, si es necesario retroalimentar el análisis de más datos, se repite el proceso las veces que sea necesario. Dado que el rol del profesional es ajeno a la Organización, la objetividad y e imparcialidad prevalecerán en esta etapa.

#### **Etapas de discusión de Informes:**

- **Interna:** en el seno de las cátedras involucradas se analizarán y evaluarán los resultados obtenidos y las conclusiones a las cuales se arribó, constatando la veracidad de las fuentes relevadas y la fiabilidad de los datos registrados.

Las cátedras involucradas son: Administración de Recursos (asignatura

troncal de 4° Nivel de Ing. en Sistemas), Informática I (asignatura de 1° Nivel de Ing. Industrial) y Fundamentos de Informática (1° Nivel de Ing. Mecánica).

- **Externa:** en el ámbito científico y académico mediante su presentación y publicación en Congresos Nacionales e Internacionales.

#### **Etapas de Transferencia:**

- **Interna:** continuar con la formación de recursos humanos mediante el sistema de becas de alumnos y graduados; así como de la dirección de trabajos de Práctica Supervisada y Tesis de carreras de grado.
- **Externa:** proponer el diseño de un instrumento operativo para monitorear las actividades de las Pymes en la región Córdoba, desde el seno de la Universidad; así como ofrecer servicios de consultoría a Pymes del medio a nivel asesoramiento TI/SI.

Cabe aclarar que, una etapa puede superponerse con otra, en función del nivel de avance de cada una y que el proceso de retroalimentación o feedback

#### **4. Formación de Recursos Humanos**

La estructura del PID IFN 4346. y los respectivos niveles de categorización de cada integrante son:

Directora: Ing. Blanca Carrizo (“C” y “IV”).

Co-Directores:

Ing. Jorge E. Abet (“C” y “IV”).

Ing. Carlos Colazo (“C” y “III”).

Integrantes:

Ing. Adriana Olmedo (“E” y “IV”).

Ing. Beatriz Kunda (“E” y “V”).

Ing. Simieli, Paola

Ing. Olivo Aneiros, Federico Raúl

Becarios:

Flageat, Soledad

Huide, Gabriela Alejandra

Relevamiento en empresas del medio a través de Encuestas y Trabajos Prácticos de las cátedras de Informática y Fundamentos de Informática, de Ing. Industrial y Mecánica respectivamente.

Se compartirán análisis y experiencias profesionales desde la cátedra Administración de Recursos de Ing. Sistemas de Información

#### **5. Bibliografía**

- Colonnello, J. C. S. M. B. Innovación Empresaria En Argentina Difusión de TICs en las Pymes-Segunda parte-Juan Carlos Scarabino-Mariana Belén Colonnello. Consejo Asesor Académico, 79.
- Lorenzo, C. A., Elisondo, L., & Errandosoro, F. (2010). Uso de TIC en empresas PyMEs de la Cámara Empresaria de la ciudad de Tandil. Técnica administrativa, 9(41), 1.
- Peirano, F., & Suárez, D. (2004). Estrategias empresariales de uso y aprovechamiento de las TICs por parte de las PyMEs de Argentina en 2004. In Ponencia presentada en el 33 JAIIO, Simposio sobre la Sociedad de la Información.
- Scarabino, J. C., & Colonnello, M. B. (2009). Innovación empresarial en Argentina. Difusión de TICs en las PyMEs. Invenio: Revista de investigación académica, (22), 93-108.
- Trujillo, M. L. (2007). Planeación estratégica de tecnologías informáticas y sistemas de información. Universidad de Caldas.